

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-84876

(P2001-84876A)

(43) 公開日 平成13年3月30日 (2001.3.30)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
H 0 1 H 25/04

識別記号

F I  
H 0 1 H 25/04

データベース (参考)

F  
T

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-260713

(22) 出願日 平成11年9月14日 (1999.9.14)

(71) 出願人 000194918

ホシデン株式会社

大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号

(72) 発明者 中村 正彦

大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号 ホ

シデン株式会社内

(74) 代理人 100085936

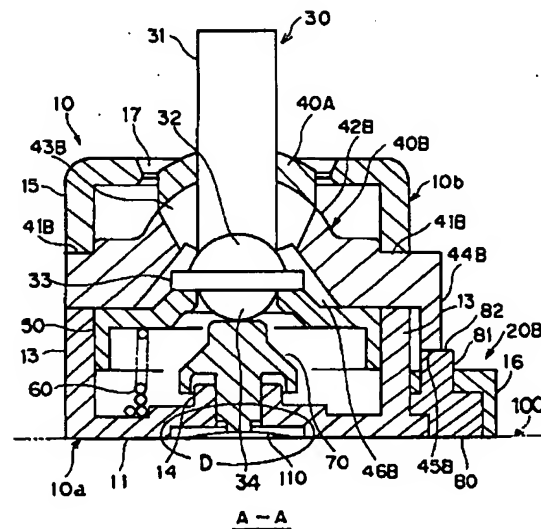
弁理士 大西 孝治 (外1名)

(54) 【発明の名称】 多方向入力装置

(57) 【要約】

【目的】 押下スイッチを内蔵する多方向入力装置の部品点数を低減する。取付け基板との間の半田付けを不要にし、多方向入力装置を使用する機器の組立コストを低減する。

【構成】 上下一組の回動部材40A、40Bを操作する操作部材30の下方にキートップ70を設ける。キートップ70は、ケース10の底板部11を貫通して設けられ、操作部材30によって押下操作される。キートップ70によって操作されるスイッチ本体110を、ケース10が取付けられる基板100の上に設ける。スイッチ本体110は、基板100上に形成された固定接点と、固定接点を覆って基板上に固定されたドーム形状の可動接点とで構成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に固定されるケースと、ケース内に直交する2方向に回動自在に支持され、それぞれが回動方向と直角な方向に延びる長孔を有する上一組の回動部材と、上一組の回動部材の各長孔を貫通し、周囲の任意方向に操作されることにより各回動部材を回動させると共に、押下操作が可能とされた操作部材と、操作部材及び／又は回動部材を中立位置に弾性的に保持する保持機構と、各回動部材の回動角度に対応する信号を出力する一組の信号出力手段と、操作部材の押下操作によりスイッチングされる押下スイッチとを備えた多方向入力装置において、前記押下スイッチは、操作部材の下方にケースの底板部を貫通して昇降自在に設けられたキートップと、キートップの下方に位置して前記基板上に実装され、操作部材の押下操作に伴うキートップの下降により操作されるスイッチ本体との組み合わせにより構成されることを特徴とする多方向入力装置。

【請求項2】 前記スイッチ本体は、前記基板上に形成された固定接点と、固定接点の上に固定された弾性変形が可能なドーム型の可動接点との組み合わせからなることを特徴とする請求項1に記載の多方向入力装置。

【請求項3】 前記可動接点は、当該可動接片の上から樹脂シートを基板に貼り付けることにより、固定接点上に固定されることを特徴とする請求項2に記載の多方向入力装置。

【請求項4】 前記信号出力手段は、上一組の回動部材の各一端部にギヤ部を設けると共に、各ギヤ部の下方に位置してケースの2側面に各側面及び前記基板に沿って移動し得る直進スライダを取付け、直進スライダの上面に前記ギヤ部に噛み合う歯部を設け、直進スライダの下面に、前記基板の表面に形成された抵抗回路に摺動可能に接触して、抵抗回路と共にボリュームを構成する接触子を取付けた構成である請求項1、2又は3に記載の多方向入力装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、周囲の任意方向に操作される操作部材の操作により各種信号の入力を行う多方向入力装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ジョイスティックと呼ばれるこの種の多方向入力装置は、通常、基板上に固定されるケースと、ケース内に直交する2方向に回動自在に支持され、それぞれが回動方向と直角な方向に延びる長孔を有する上一組の回動部材と、上一組の回動部材の各長孔を貫通し、周囲の任意方向に操作されることにより各回動部材を回動させる操作部材と、ケース内に圧縮状態で收容されて、操作部材を中立位置に弾性的に保持するスプリングと、上一組の回動部材の各一端部に連結されて、各

回動部材の回動角度に対応する信号を出力する一組の信号出力手段とを備えている。

【0003】一組の信号出力手段としては、ボリュームに代表される電氣的センサ、磁氣的センサ、光學的センサなどが使用されるが、主にコスト等の点からボリュームが比較的多く使用されている。一組の信号出力手段としてボリュームを使用した多方向入力装置は、特開昭61-198286号公報、実公平6-43963号公報、実公平7-27608号公報等に記載されている。

【0004】また、この種の多方向入力装置のなかの一部のものは、操作部材を昇降可能に構成し、その押下操作によって押下スイッチを操作する構成となっている。この押下スイッチ付き多方向入力装置は、例えば特開平10-283885号公報に記載されている。特開平10-283885号公報に記載された押下スイッチ付き多方向入力装置では、その押下スイッチは、操作部材の下方に設けられた押圧部材と、押圧部材の下方位置してケースの底板部上に設けられスイッチ本体とからなり、操作部材の押下操作に伴う押圧部材の下降によってスイッチ本体を操作する構成になっている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平10-283885号公報に記載された押下スイッチ付き多方向入力装置では、その押下スイッチは、スイッチ本体を含めケース内に收容されている。このため、多方向入力装置の実装段階で、装置内のスイッチ本体を基板上の印刷回路と接続するための半田付け作業が必要となる。

【0006】また、一般の押下スイッチ付き多方向入力装置では、その押下スイッチとして通常の押下スイッチユニットが使用されている。通常の押下スイッチユニットはフレーム、ボディ、端子、キートップ、スナッププレート及びカバーの6部品からなり、高価であるため、多方向入力装置の製作コストを押し上げる要因になっていた。

【0007】更に、一組の信号出力手段として使用されるボリュームについても、次のような問題がある。

【0008】即ち、ボリュームは、他の信号出力手段に比べると安価とは言え、数点（通常5点程度）の部品を必要とするので、多方向入力装置中に占めるコストの割合は依然高い。しかも、多方向入力装置を取付ける基板との間に半田付けが必要であり、多方向入力装置を使用する機器の製作コストを高める。

【0009】本発明はかかる事情に鑑みて創案されたものであり、押下スイッチ付きであるにもかかわらず、そのスイッチを基板に半田付けする必要がない実装が容易な多方向入力装置を提供することを第1の目的とする。

【0010】本発明の第2の目的は、更に、押下スイッチを構成する部品の点数が少ない多方向入力装置を提供することにある。

【0011】本発明の第3の目的は、信号出力手段についても、部品点数が少なく、且つ基板との間の半田付けを必要としない多方向入力装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に係る多方向入力装置は、基板上に固定されるケースと、ケース内に直交する2方向に回動自在に支持され、それぞれが回動方向と直角な方向に延びる長孔を有する上下一組の回動部材と、上下一組の回動部材の各長孔を貫通し、周囲の任意方向に操作されることにより各回動部材を回動させると共に、押下操作が可能とされた操作部材と、操作部材及び／又は回動部材を中立位置に弾性的に保持する保持機構と、各回動部材の回動角度に対応する信号を出力する一組の信号出力手段と、操作部材の押下操作によりスイッチングされる押下スイッチとを備えた多方向入力装置であり、前記押下スイッチは、操作部材の下方にケースの底板部を貫通して昇降自在に設けられたキートップと、キートップの下方に位置して前記基板上に実装され、操作部材の押下操作に伴うキートップの下降により操作されるスイッチ本体との組み合わせにより構成されている。

【0013】本発明の請求項1に係る多方向入力装置では、操作部材がケースの底板部を貫通し、操作部材の押下操作に伴うキートップの下降によって、基板上のスイッチ本体が操作される。このため、多方向入力装置の実装段階で、スイッチを基板に半田付けする作業が不要になる。

【0014】また、本発明の請求項2に係る多方向入力装置では、前記スイッチ本体は、前記基板上に形成された固定接点と、固定接点の上に固定された弾性変形可能なドーム型の可動接点との組み合わせからなる。これにより、基板上のスイッチ本体を構成する部品の点数が大幅に低減する。

【0015】また、本発明の請求項3に係る多方向入力装置では、前記可動接点は、当該可動接点の上から樹脂シートを基板に貼り付けることにより、固定接点上に固定される。これにより、基板上でのスイッチ本体の組立が容易となる。

【0016】また、本発明の請求項4に係る多方向入力装置では、前記信号出力手段は、上下一組の回動部材の各一端部にギヤ部を設けると共に、各ギヤ部の下方に位置してケースの2側面に各側面及び前記基板に沿って移動し得る直進スライダを取付け、直進スライダの上面に前記ギヤ部に噛み合う歯部を設け、直進スライダの下面に、前記基板の表面に形成された抵抗回路に摺動可能に接触して、抵抗回路と共にボリュームを構成する接触子を取付けた構成とされる。

【0017】この構成によれば、操作部材の操作による回動部材の回動に伴って、回動部材の一端部に設けられたギヤ部が回転する。その回転に伴う直進スライダの移

動により、基板の表面に形成された抵抗体回路上を接触子が摺動し、ボリュームとしての機能が得られる。

【0018】抵抗回路を基板側に設けたことにより、信号出力手段についても、部品点数が低減し、基板との間の半田付けも不要になる。特に、直進スライダを収容する収容部はケースに一体的に設けることができる。ギヤ部についても、回動部材に一体的に設けることができる。これらを多方向入力装置に一体化することにより、ボリュームを構成する部品は、直進スライダと接触子の2点にまで低減する。

【0019】直進スライダを収容する収容部は、ケースに対して別付けでもよいが、ケースの側面に一体的に形成した方が、部品点数の低減の点から好ましい。

【0020】ギヤ部としては、円弧面を下方に向け、その円弧面に歯部が形成された扇状部材が小型化の点から好ましい。また、回動部材の端部に一体的に設けるのが、部品点数の低減の点から好ましい。

【0021】なお、多方向入力装置の基本構造については、その具体的な構造を問わない。例えば、操作部材を中立位置に弾性的に保持する保持機構は、操作部材をスプリングにより直接中立位置に保持する構造でも、上下一組の回動部材をスプリングにより中立位置に保持して、操作部材を間接的に中立位置に保持する構造でもよく、両方を直接的に中立位置に保持する構造でもよい。スプリングについては上下一組の回動部材の上方又は下方の何れに配置されてもよい。

【0022】信号出力手段については、本発明の請求項4に係る多方向入力装置で採用されたスライドタイプのボリューム一体形式のものが、部品点数の低減、組み付けの簡略化の点から好ましいが、通常の変換抵抗ユニットを用いた抵抗式のものを使用しても良く、その他、磁気式、光学式のものを用いても良いことは言うまでもない。

【0023】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0024】図1は本発明の実施形態に係る多方向入力装置の平面図、図2は図1のA-A線矢示図、図3は図1のB-B線矢示図、図4は図1のC-C線矢示図、図5は同多方向入力装置の底面図、図6は同多方向入力装置に組み合わされる抵抗回路のパターン図、図7は図2中のD部拡大図である。

【0025】本発明の実施形態に係る多方向入力装置は、図1に示すように、基板100（図6参照）の上に固定されるケース10を備えており、ケース10の直交する2つの側面部には、信号出力手段として一組のボリューム部20A、20Bが一体的に設けられている。

【0026】ボリューム部20A、20Bを除いたケース10の本体部内には、図2及び図3に示すように、下部を中心にして周囲の任意方向に傾動操作される棒状の

操作部材30と、操作部材30によって回動操作される上下一組の回動部材40A、40Bと、操作部材30を中立位置に弾性的に保持するための昇降スライダ50及びスプリング60と、操作部材30によって押下操作されるキートップ70とが収容されている。

【0027】キートップ70は、基板100上のスイッチ本体110と共に押下スイッチを構成する。また、ボリューム部20A、20Bの内部には直進スライダ80、80がそれぞれ設けられている。

【0028】基板100上に固定される角箱形状のケース10は、その底板部を形成する下ケース10aと、これに上方から被せられる上ケース10bとを組み合わせた2ピース構造になっている。

【0029】下ケース10aは、ほぼ四角形の底板部11を有している。底板部11の4隅部には、上ケース10bとの固定のために、上方に突出する爪部12が設けられている。底板部11の各辺中央部には、回動部材40A、40Bを支持するために、上方に突出する支持部13が設けられている。底板部11の中央部には、キートップ70を上下方向に案内するために円筒形状のガイド部14が設けられている。

【0030】上ケース10bは、下ケース10aに被せられる下面が開放した角箱形の本体部15と、本体部15の直交する2側面に一体的に設けられたスライダ収容部16、16とを有している。本体部15の天板部分には、操作部材30の上部を上方に突出させるために開口部17が設けられると共に、下ケース10aの爪部12が嵌合する複数の開口部が、開口部17の周囲に位置して設けられている。本体部15の各側壁部には、下ケース10aの支持部13が下方から嵌合する切り込み部が設けられている。

【0031】直進スライダ80、80をそれぞれ収容するスライダ収容部16、16は、図1、図2、図4及び図5に示すように、本体部15の下部側面から側方に張り出した直方体状の箱であり、その下面は全面的に開口している。各スライダ収容部16の上面には、本体部15の側面に沿ったスリット状の開口部18が設けられている。

【0032】下ケース10aに上ケース10bを被せると、下ケース10aの爪部12が上ケース10bの本体部15の開口部に嵌合することにより、下ケース10aと上ケース10bが固定される。また、下ケース10aの支持部13が上ケース10bの本体部15の切り込み部に嵌合することにより、本体部15の各側面には、回動部材40A、40Bの両端軸部を支持するための円形の開口部が形成される。

【0033】操作部材30は、図2及び図3に示すように、断面が円形の棒体部31と、棒体部31の下方に連設された回動軸部32と、回動軸部32の更に下方に連設された大径の円板部33と、円板部33の下面中央部

に設けられた下に凸の半球状の凸部34とを有している。回動軸部32は、断面が上に凸の半円形をした蒲鉾形で、当該操作部材30に直角な2方向に突出している。回動軸部32の軸心は、下方に凸の半球状の凸部34の中心と交差している。

【0034】上段の回動部材40Aは、両端部に断面が円形の回動軸部41A、41Aを有し、その間に、上側へ凸のアーチからなる円弧部42Aを有している。円弧部42Aには、回動中心軸方向に延びる長孔43Aが、操作部材30のガイド孔として設けられている。回動軸部41A、41Aの一方の先端面には、ギヤ部44Aが一体的に形成されている。ギヤ部44Aは、本体部15の側方に突出し、一方のスライダ収容部16の開口部18の上方に位置している。ギヤ部44Aは、ここでは円弧面を下方に向けた扇状部材であり、その円弧面には平歯車状の歯部45Aが形成されている。

【0035】下段の回動部材40Bは、上段の回動部材40Aの下方に直角に組み合わせられる。この回動部材40Bは、両端部に断面が円形の回動軸部41B、41Bを有し、回動軸部41B、41Bの間に、上に凸の半球部42Bを有している。半球部42Bには、回動中心軸方向に延びる長孔43Bが、操作部材30のガイド孔として設けられている。

【0036】半球部42Bの下面には、操作部材30の円板部33が嵌合する凹部46Bが設けられている。凹部46Bは、操作部材30が回動部材40Bの長孔43Bの方向に操作されたときの円板部33の回動を保証する。凹部46Bの内面には、操作部材30の回動軸部32が嵌合する一対の凹状の軸受部47B、47Bが、長孔43Bを挟んで設けられている。

【0037】回動軸部41B、41Bの一方の先端面には、ギヤ部44Bが一体的に形成されている。ギヤ部44Bは、本体部15の側方に突出し、他方のスライダ収容部16の上方に位置している。このギヤ部44Bは、円弧面を下方に向けた扇状部材であり、その円弧面には平歯車状の歯部45Bが形成されている。

【0038】操作部材30を中立位置に弾性的に保持するための昇降スライダ50は、ケース10の本体部15内に昇降可能に嵌合する環状体である。この昇降スライダ50は、回動部材40A、40Bの下方に配置されており、昇降スライダ50とケース10の底板部11との間に圧縮状態で収容されたスプリング60により上方に付勢される。

【0039】この付勢により、昇降スライダ50は、操作部材30の円板部33のフラットな下面、及び回動部材40A、40Bの両端軸部の下面に形成されたフラット面に弾性的に面接触することにより、操作部材30及び回動部材40A、40Bを中立位置に直接保持する。

【0040】操作部材30によって押下操作されるキートップ70は、ケース10の底板部11の中央部に形成

7

された円筒形状のガイド部14に、底板部11を貫通して挿入されている。これにより、キートップ70の下端部が基板100上のスイッチ本体110に上方から当接し、スイッチ本体110はこのキートップ70を介して上方の操作部材30を上方へ弾性的に押圧している。

【0041】キートップ70と共に押下スイッチを構成するスイッチ本体110は、図7に示すように、基板100の上に印刷により形成された固定接点111と、固定接点111の上に固定されたドーム形状の可動接片112とを有する。固定接点111は、環状の第1接点部111aと、その内側に形成された第2接点部111bとからなっている。可動接片112は導電性の薄板からなり、当該可動接片の上から樹脂シート113を基板100に貼り付けることにより、環状の第1接点部111a上に固定されている。

【0042】ケース10のスライダ収容部16に収容された直進スライダ80は、本体部15の側面に沿った水平方向に移動可能であり、下ケース10aの底板部11の側縁部によって下方への抜け止めがなされている。直進スライダ80の上部には、スライダ収容部16の上面に設けられたスリット状の開口部18を通してスライダ収容部16の上方に突出する凸部81が設けられている。凸部81の上面には、直進スライダ80の移動方向にラックギヤ状の歯部82が形成されている。この歯部82は、対応する回動部材40A、40Bの一端部に形成された扇状のギヤ部44A、44Bの歯部45A、45Bに噛み合う。

【0043】直進スライダ80の下面には、図5に示すように、接触子90が取付けられている。接触子90は、スライダ収容部16の下面開口部を通して基板100の表面に臨み、その表面に形成された抵抗回路120（図6参照）に弾性的に接触する。

【0044】抵抗回路120は、図6に示すように、ボリューム部20A、20Bの各下方に位置して、基板100の表面に形成されている。それぞれの抵抗回路120は、隙間をあけて直列的に配置されたカーボン抵抗体121と導体部122を有している。接触子90は、カーボン抵抗体121と導体部122に各接触するように直列的に設けられた一対の接触部91、91を有し、カーボン抵抗体121と導体部122の間を導通させることにより、ボリュームを構成する。

【0045】次に、本発明の実施形態に係る多方向入力装置の機能について説明する。

【0046】操作部材30を下段の回動部材40Bの長孔43Bの方向に傾動操作すると、上段の回動部材40Aが回動し、これによるボリューム部20Aの作動により、操作量に応じた抵抗値が得られる。即ち、ボリューム部20Aでは、回動部材40Aの回動によるギヤ部44Aの回動に伴って直進スライダ80が移動し、接触子90が対応する抵抗回路120上を摺動することによ

8

り、操作量に応じた抵抗値が得られる。

【0047】操作部材30を上段の回動部材40Aの長孔44Aの方向に傾動操作した場合は、下段の回動部材40Bが回動し、これによるボリューム部20Bの作動により、操作量に応じた抵抗値が得られる。即ち、ボリューム部20Bでは、回動部材40Bの回動によるギヤ部44Bの回動に伴って直進スライダ80が移動し、接触子90が対応する抵抗回路120上を摺動することにより、操作量に応じた抵抗値が得られる。

【0048】これらの組み合わせにより、操作部材30は周囲の任意方向に操作され、その操作方向及び操作量に応じた信号が、当該多方向入力装置を使用する電子機器等に入力される。

【0049】操作部材30を軸方向に押し下げた場合は、操作部材30の下方に設けられた押下スイッチが作動する。即ち、操作部材30の押下操作により、キートップ70を介して基板100上のスイッチ本体110が押し下げられ、ドーム形状の可動接片112が下方に変形して固定接点111の第2接点部111bに接触することにより、第1接点部111aと第2接点部111bの間が導通する。

【0050】ここで、押下スイッチは、ケース10内のキートップ70と、基板100上に設けられたスイッチ本体110とからなる。即ち、押下スイッチのキートップ70のみをケース10内に設け、スイッチ本体110をケース10の下に基板100上に設けた構成になっている。この構成のため、当該多方向入力装置を基板100上に実装する場合に、押下スイッチを基板100に半田付けする作業が不要になる。

【0051】しかも、スイッチ本体110は固定接点111、可動接片112及び樹脂シート113の3部品からなり、従来の押下スイッチユニットを構成する部品の点数（数点）と比べて大幅に少ないため、安価となる。

【0052】また、ボリューム部20A、20Bは、ケース10の直交する2つの側面部に設けられたスライダ収容部16、16と、回動部材40A、40Bの一端部に設けられた扇形状のギヤ部44A、44Bと、スライダ収容部16、16内に収容された直進スライダ80、80と、直進スライダ80、80の下面に取付けられた接触子90、90とで構成されている。これらの構成部品のうち、スライダ収容部16、16及びギヤ部44A、44Bは、当該多方向入力装置の既存構成部品と一体化されている。このため、ボリューム部20A、20Bをそれぞれ構成するための部品は、直進スライダ80と接触子90の2部品となる。

【0053】従って、押下スイッチだけでなく、信号出力手段においても部品点数が大幅に減少し、コスト低減が図られる。

【0054】また、その信号出力手段としてのボリューム部20A、20Bは、押下スイッチと同様、実装に際

して基板100上の抵抗回路120、120との間を半田付けする必要がない。即ち、当該多方向入力装置は、実装の際に半田付けの操作を一切必要としない。従って、当該多方向入力装置を使用する電子機器等の組立コストが大幅に低減される。

【0055】

【発明の効果】以上に説明した通り、本発明の請求項1に係る多方向入力装置は、押下スイッチを、操作部材の下方にケースの底板部を貫通して昇降自在に設けられたキートップと、キートップの下方に位置して基板上に実装され、操作部材の押下操作に伴うキートップの下降により操作されるスイッチ本体との組み合わせにより構成したので、実装時に押下スイッチを基板に半田付けする作業が不要である。従って、当該多方向入力装置を使用する機器の組立コストを低減でき、その製作コストを低減できる。

【0056】また、本発明の請求項2に係る多方向入力装置は、スイッチ本体を、基板上に形成された固定接点と、固定接点の上に固定されたドーム型の可動接点との組み合わせとしたので、スイッチ本体を構成する部品の点数を大幅に低減でき、この点からも、当該多方向入力装置を使用する機器の製作コストを低減できる。

【0057】また、本発明の請求項3に係る多方向入力装置は、可動接点の上から樹脂シートを基板に貼り付けることにより、可動接点を固定接点上に固定する構成としたので、スイッチ本体の製作工数を低減でき、この点からも、当該多方向入力装置を使用する機器の製作コストを低減できる。

【0058】また、本発明の請求項4に係る多方向入力装置は、回動部材の回動角度に対応する信号を出力する信号出力手段として、基板上に固定されるケース内の上下一組の回動部材の各一端部にギヤ部を設けると共に、各ギヤ部の下方に位置してケースの2側面に各側面及び前記基板に沿って移動し得る直進スライダを取付け、直進スライダの上面に前記ギヤ部に噛み合う歯部を設け、直進スライダの下面に、前記基板の表面に形成された抵抗回路に摺動可能に接触して、抵抗回路と共にボリュームを構成する接触子を取付けたことにより、信号出力手段を当該装置に一体化したので、信号出力手段の部品点数を大幅に減らすことができ、当該装置の製作コストを

より一層低減できる。

【0059】更に、その信号出力手段も基板との間の半田付けが不要であるので、当該装置を使用する機器の組立コストをより一層低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る多方向入力装置の平面図である。

【図2】図1のA-A線矢示図である。

【図3】図1のB-B線矢示図である。

【図4】図1のC-C線矢示図である。

【図5】同多方向入力装置の底面図である。

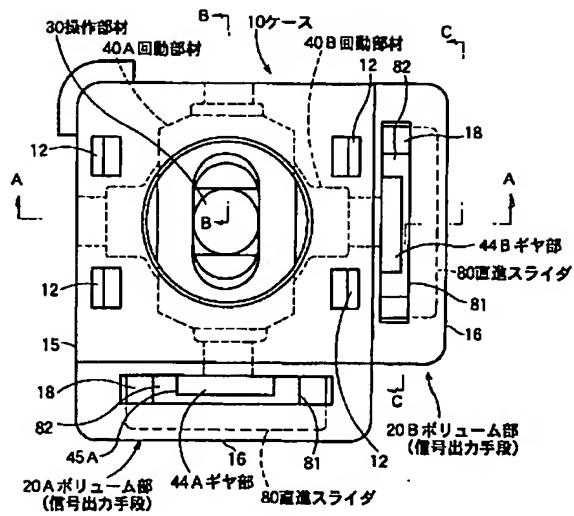
【図6】同多方向入力装置に組み合わされる抵抗回路のパターン図である。

【図7】図2中のD部拡大図である。

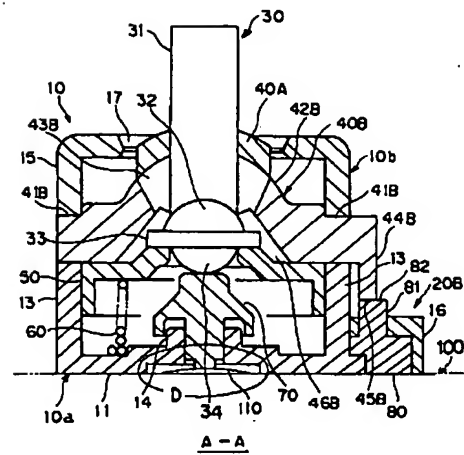
【符号の説明】

- 10 ケース
- 10a 下ケース
- 10b 上ケース
- 15 本体部
- 16 スライダ収容部
- 20A, 20B ボリューム部（信号出力手段）
- 30 操作部材
- 40A, 40B 回動部材
- 41A, 41B 回動軸部
- 42A 円弧部
- 42B 半球部
- 43A, 43B 長孔
- 44A, 44B ギヤ部
- 45A, 45B 歯部
- 50 昇降スライダ
- 60 スプリング
- 70 押下スイッチを構成するキートップ
- 80 直進スライダ
- 82 歯部
- 90 接触子
- 100 基板
- 110 押下スイッチのスイッチ本体
- 111 固定接点
- 112 可動接点
- 120 抵抗回路

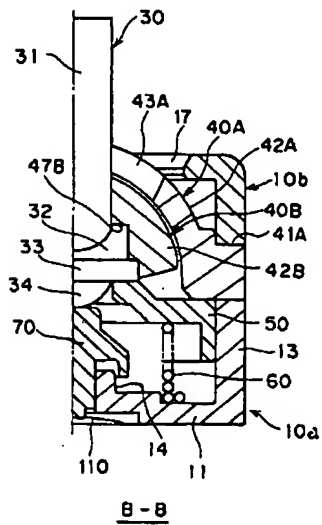
【図1】



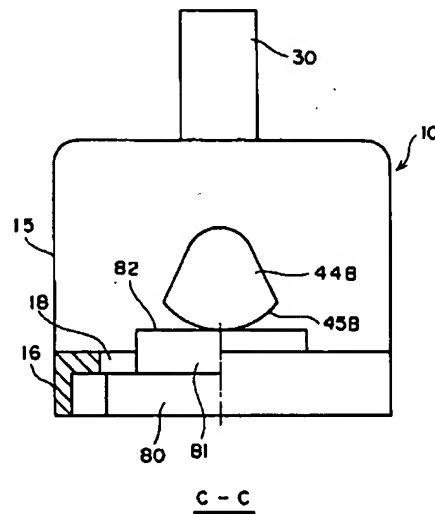
【図2】



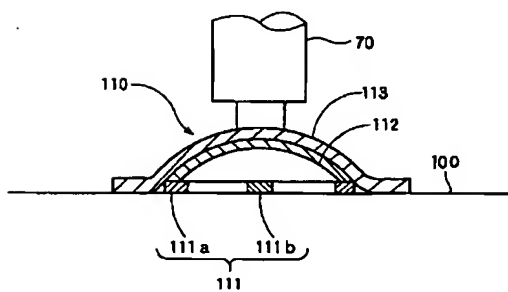
【図3】



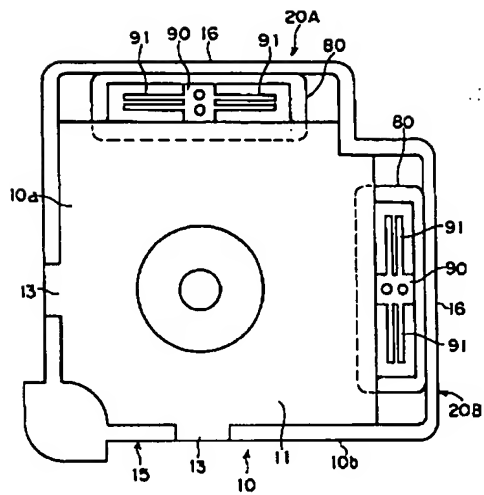
【図4】



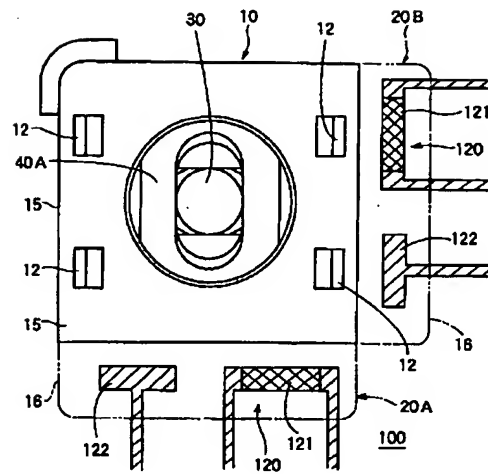
【図7】



【図5】



【図6】





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**